

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SANG-KUG YI *et al.*

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 1 October 2003

Art Unit: *to be assigned*

For: HOME ROBOT USING SUPERCOMPUTER, AND HOME NETWORK SYSTEM  
HAVING THE SAME

**CLAIM OF PRIORITY**  
**UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop Patent Application**

Commissioner for Patents

P.O.Box 1450

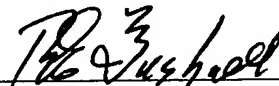
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 71671/2002 (filed in Korea on 18 November 2002, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 1 October 2003), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.  
Washington, D.C. 20005  
(202) 408-9040

Folio: P56912  
Date: 1 October 2003  
I.D.: REB/kf

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

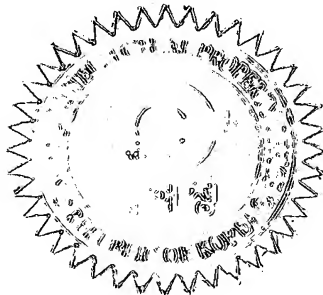
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0071671  
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 18일  
Date of Application NOV 18, 2002

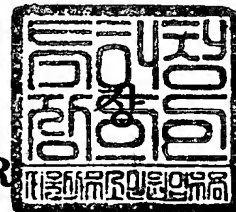
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      07      월      23      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

|            |  |
|------------|--|
| 【서류명】      | 특허출원서  |
| 【권리구분】     | 특허   |
| 【수신처】      | 특허청장   |
| 【제출일자】     | 2002.11.18   |
| 【발명의 명칭】   | 수퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇 및 이를 포함하는 홈네트워크 시스템                                     |
| 【발명의 영문명칭】 | home robot using super computer and home network system having the robot |
| 【출원인】      |  |
| 【명칭】       | 삼성전자 주식회사  |
| 【출원인코드】    | 1-1998-104271-3  |
| 【대리인】      |  |
| 【성명】       | 박상수  |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000642-5  |
| 【포괄위임등록번호】 | 2000-054081-9  |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 이상국  |
| 【성명의 영문표기】 | LEE,SANG GUG   |
| 【주민등록번호】   | 620205-1029430   |
| 【우편번호】     | 449-846  |
| 【주소】       | 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1167번지 삼성5차아파트 523-401                                  |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 천경준  |
| 【성명의 영문표기】 | CHUN,KYONG JOON  |
| 【주민등록번호】   | 470408-1057863   |
| 【우편번호】     | 138-050  |
| 【주소】       | 서울특별시 송파구 방이동 올림픽기자촌APT 227-701  |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 서준화  |
| 【성명의 영문표기】 | SEO,JUN HWA  |

|            |  |
|------------|--|
| 【주민등록번호】   | 710107-1120119   |
| 【우편번호】     | 442-470  |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 영통동 1033-3번지 203호                                  |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 정문호  |
| 【성명의 영문표기】 | JUNG,MUN HY0   |
| 【주민등록번호】   | 711205-1929818   |
| 【우편번호】     | 678-880  |
| 【주소】       | 경상남도 합천군 야로면 하빈리 2구  |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 손영미  |
| 【성명의 영문표기】 | SON,YOUNG MI   |
| 【주민등록번호】   | 790209-2631619   |
| 【우편번호】     | 442-470  |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 영통동 1000-10 203호                                   |
| 【국적】       | KR   |
| 【심사청구】     | 청구   |
| 【취지】       | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인) |
| 【수수료】      |  |
| 【기본출원료】    | 20 면 29,000 원  |
| 【가산출원료】    | 7 면 7,000 원  |
| 【우선권주장료】   | 0 건 0 원  |
| 【심사청구료】    | 12 항 493,000 원   |
| 【합계】       | 529,000 원  |
| 【첨부서류】     | 1. 요약서·명세서(도면)_1통  |

**【요약서】****【요약】**

본 발명에서는 슈퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇을 제작하고, 사용자가 홈로봇에게 어떠한 음성 명령을 내리면, 홈로봇에서는 그 음성 명령을 단순히 A/D 변환하여 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터에 전송하고, 슈퍼 컴퓨터에서 그 음성 명령을 해석하고, 그에 대한 응답을 음성으로 생성하여 홈로봇에 전송하면, 홈로봇은 슈퍼 컴퓨터로부터 전달받은 음성을 스피커를 통하여 재생하도록 한다.

본 발명에 의하면, 고가의 로봇을 통해서도 잘 구현되지 않던 대용량의 프로세싱을 요구하는 작업을 저가의 로봇을 통해 구현할 수 있으며, 서비스 업그레이드시에도 로봇의 하드웨어 교체를 요구하지 않으므로 지속적으로 고급 서비스를 구현할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

홈로봇, 슈퍼 컴퓨터, 홈네트워크, 네트워크, 감지, 이동,

**【명세서】****【발명의 명칭】**

수퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇 및 이를 포함하는 홈네트워크 시스템{home robot using super computer and home network system having the robot}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 다기능 홈 퍼스널 로봇의 구성 블록도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 홈네트워크의 구성 블록도.

도 3은 도 2에 도시된 수퍼 컴퓨터의 구성 블록도.

도 4는 도 2에 도시된 홈로봇의 구성 블록도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 수퍼 컴퓨터 11 : 서비스 모듈부

11a : 공통 서비스 모듈부 11b: 개별 서비스 모듈부

12 : 제어부 13 : 로봇 정보 관리부

14 : H/G 인터페이스부 15 : 인증부

16 : 과금부 20 : 네트워크망

30 : 홈게이트웨이 40 : 홈로봇

41 : 무선 통신부 42 : 제어부

43 : A/D 변환부 44 : D/A 변환부

45 : 마이크(MIC) 46 : 스피커(S/P)

47 : LCD 표시부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 슈퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇 및 이를 포함하는 홈네트워크 시스템에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 로봇에서 요구되는 프로세싱작업을 최소화시키고, 그 외의 프로세싱작업은 네트워크를 통하여 슈퍼 컴퓨터를 통해 수행시킨 후 로봇은 그 결과를 이용하여 사용자의 명령을 수행하도록 하는 슈퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇 및 이를 포함하는 홈네트워크 시스템에 관한 것이다.

<17> 도 1은 다기능 홈 퍼스널 로봇에 관한 대한민국 공개특허 제 2001-016048호에 나타난 퍼스널 로봇의 구조도이다.

<18> 도시된 바와 같이 종래의 홈 퍼스널 로봇(200)은 영상 감지 센서(201)를 통해 감지한 영상을 영상처리부(207)에 의해 처리하고, 음성 감지 센서(202)를 통해 감지한 음성을 음성처리부(208)에 의해 처리하여 무선 통신모듈(212)을 통해 원격으로 전송한다. 또한, 음성을 재생하기 위한 스피커(203)와, 영상을 재생하기 위한 표시부(204)와, 움직임 처리하기 위한 모션 처리부(210) 및 모터 어레이(206)를 구비하고있고, 장애물 검출 모듈(205)을 구비하고 있다. 또한, 이러한 각 모듈을 제어하기 위한 주제어부(209)를 구비하고 있다.

- <19> 이와 같이 종래의 홈 퍼스널 로봇(200)은 사용자의 모든 명령, 센싱 데이터, 기타 로봇이 수행하여야 하는 작업을 주제어부와 각 모듈부분의 보조 프로세서 즉, 영상 처리부, 모션 처리부, 음성 처리부 등이 수행한다. 한편 통신기능은 사용자로부터의 명령을 입출력하거나 로봇에 필요한 소프트웨어를 원격 업그레이드하는데 이용하고 있다.
- <20> 이와 같은 종래 형태의 로봇은 하이 레벨 프로세싱 작업은 물론 로우 레벨 프로세싱 작업을 모두 로봇 내부의 마이크로 프로세서(주 프로세서 및 보조프로세서)가 처리하도록 설계되어 있다.
- <21> 이와 같이 종래의 로봇은 다수의 프로세서를 사용하여야 하므로, 제작 단가가 높아지고, 중량의 증가에 따라 배터리가 조기에 소진되는 문제가 있다. 또한 로봇의 연산속도는 최종적으로는 주제어부 프로세서의 성능에 종속되므로 대용량 계산을 요하는 하이 레벨 프로세싱 명령을 원활히 수행할 수 없는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 로봇 자체의 프로세싱 부담을 최소화하며, 로봇 제작 단가를 최소화할 수 있는 슈퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇 및 이를 포함하는 홈네트워크 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <23> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 의하면, 외부의 음성 신호를 입력받아 전기적인 신호로 변환하는 마이크와, 마이크를 통해 입력된 음성신호에 대해 아



날로그-디지털 신호변환을 수행하는 A/D 변환부와, A/D 변환부를 통해 변환된 신호를 무선신호로 변환하여 홈게이트웨이를 통해 슈퍼컴퓨터에 전송하거나, 슈퍼 컴퓨터로부터 홈게이트웨이를 통해 전송되는 무선신호를 수신하는 무선 통신부와, 무선 통신부를 통해 수신한 무선신호중 음성신호에 대해 디지털-아날로그 신호변환을 수행하는 D/A 변환부와, D/A 변환부를 통해 D/A 변환된 음성신호를 음성으로 재생하는 스피커와, 사용자로부터 음성 명령이 마이크 및 A/D 변환부를 통해 수신되는 경우, 무선 통신부 및 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터에 전송하고, 슈퍼 컴퓨터에 의해 해당 명령이 해석되어 그에 대한 응답처리가 이루어지는 경우, 해당 응답처리결과를 홈게이트웨이와 무선 통신부 및 D/A 변환부를 통해 수신하여 스피커에 전송하고, 슈퍼 컴퓨터로부터 받은 신호에 따라 몸체를 이동하기 위한 이동제어신호를 발생하는 제어부와, 제어부의 이동제어신호에 따라 몸체를 이동시키는 구동부를 포함하는 슈퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇을 제공한다.

<24> 또한, 본 발명의 다른 측면에 의하면, 홈로봇으로부터 전송되는 임의의 무선신호를 홈게이트웨이를 통해 수신하거나, 홈게이트웨이를 통해 해당 홈로봇에게 임의의 응답신호 및 행동제어신호를 전송하는 홈게이트웨이 인터페이스부와, 홈로봇으로부터 전송된 음성신호를 인식하여 홈로봇에게 제공할 음성신호 및 로봇 구동제어신호를 생성하기 위한 서비스 모듈부와, 홈게이트웨이 인터페이스부를 통해 수신한 홈로봇의 무선신호로부터 사용자의 명령 및 해당 로봇의 상태신호를 추출하여 해석하고, 그 해석된 사용자의 명령에 대한 연산 및 로봇의 구동을 제어하기 위한 연산을 수행하여, 그 연산 결과에 따라 서비스 모듈부를 제어하여 홈로봇에 의해 재생될 음성 응답 신호 또는 영상 응답 신호와, 홈로봇의 구동을 제어하기 위한 홈로봇의 구동제어신호를 생성하여 홈게이트웨이 인터페이스부에 출력하는 제어부와, 홈로봇의 각종 등록 정보, 조작정보, 사고정보, 주

거주 위치를 포함한 홈로봇의 제반적인 이력을 관리하는 로봇 정보 관리부를 포함하는 홈로봇 제어용 슈퍼 컴퓨터를 제공한다.

<25> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 사용자로부터 음성 명령이 수신되는 경우, 해당 음성 명령을 A/D 변환하여 홈게이트웨이를 통해 원격으로 전송하고, 원격에서 전송되는 해당 명령에 대한 음성 또는 영상 응답신호를 홈게이트웨이를 통해 수신하여 음성신호의 경우, D/A 변환하여 음성으로 재생하고, 영상신호의 경우 영상으로 재생하고, 원격으로부터 수신되는 구동제어신호에 따라 몸체를 구동하는 홈로봇과, 홈게이트웨이를 통해 홈로봇으로부터 전송되는 임의의 무선신호를 수신하여 사용자의 명령 및 홈로봇의 상태신호를 추출하여 해석하고, 그 해석된 사용자의 명령에 대한 연산 및 로봇의 구동을 제어하기 위한 연산을 수행하여, 그 연산 결과에 따라 홈로봇에 의해 재생될 음성 응답 신호 또는 영상 응답 신호와, 홈로봇의 구동을 제어하기 위한 구동제어신호를 생성하여 홈게이트웨이를 통해 홈로봇에게 전송하는 슈퍼 컴퓨터를 포함하는 홈네트워크 시스템을 제공한다.

<26> 본 발명의 또 다른 측면에 의하면, 홈로봇을 통해 사용자의 음성 명령을 수신하는 경우, 음성 명령을 A/D 변환하여 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터에 전송하는 단계와, 홈게이트웨이를 통해 홈로봇으로부터 전송되어진 음성 명령을 슈퍼 컴퓨터에 의해 해석하고, 그에 대한 음성 응답을 음성신호로 생성하여 홈게이트웨이를 통해 홈로봇에 전송하는 단계와, 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터로부터 전송된 음성신호를 홈로봇의 스피커를 통해 음성으로 재생하는 단계를 수행하는 슈퍼 컴퓨터를 이용한 홈로봇의 운용방법을 제공한다.

<27> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

- <28> 도 2는 본 발명의 각각의 실시예에서의 네트워크 구성도이다. 네트워크는 슈퍼 컴퓨터(10)와 물리적 네트워크(20)와 홈게이트웨이(30)와 홈로봇(40)으로 구성된다.
- <29> 슈퍼컴퓨터(10)는 홈로봇(40)으로부터 전송되는 임의의 무선신호를 홈게이트웨이(30)를 통해 수신한다. 홈게이트웨이(30)를 통해 홈로봇(40)으로부터 무선신호가 수신되면 그 무선신호로부터 사용자의 명령 및 해당 로봇의 상태신호를 추출하여 해석하고, 그 해석된 사용자의 명령에 대한 연산 및 로봇의 구동을 제어하기 위한 연산을 수행한다. 그리고, 그 연산 결과에 따라 홈로봇(40)에 의해 재생될 음성 응답 신호 또는 영상 응답 신호와, 홈로봇의 구동을 제어하기 위한 홈로봇의 구동제어신호를 생성하여 홈게이트웨이(30)를 통해 홈로봇(40)에 전송한다.
- <30> 슈퍼 컴퓨터(10)에 의해 최초로 로봇이 동작을 시작할 때, 슈퍼 컴퓨터(10)의 DB에 등록하는 프로세스가 이루어진다. 등록 작업은 1회만 이루어지면 된다. 등록 작업은 슈퍼 컴퓨터(10)와 홈로봇(40) 모두에게 필요하다. 이것은 휴대폰 최초 개통시 휴대폰 고유 ID를 이동통신 사업자에 등록하는 과정과 유사하다.
- <31> 등록후 사용자가 홈로봇(40)에게 음성명령을 내리면, 홈로봇(40)은 이를 A/D 변환하고, 그 데이터를 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)에 전송한다. 홈로봇(40) 내부에서 이 이상의 처리는 이루어지지 않는다. 사용자가 홈로봇(40)에게 명령을 내리는 방법은 음성에 한정할 필요는 없으며, 터치스크린, 무선 키보드 등의 방법이 사용될 수도 있다. 다만, 본 발명은 홈로봇(40) 자체의 구성이 가장 간단한 경우를 상정하고 있으므로 다른 방법에 관하여는 설명을 생략한다.
- <32> 홈게이트웨이(30)는 이와 같이 홈로봇(40)으로부터 명령을 수신하면, WLAN 데이터를 홈게이트웨이(30)가 접속하고 있는 외부 네트워크 형태에 맞는 데이터로 변환한 후,

ID를 부가하여 슈퍼 컴퓨터(10)에 전송한다. 이 경우는 홈게이트웨이(30)가 홈로봇(40)에 상시 접속하고 있는 경우에 해당된다.

<33> 슈퍼 컴퓨터(10)는 홈내에 고정되어 있는 홈게이트웨이(30)와 홈로봇(40)의 ID를 모두 확인한 후 요청되는 명령을 수행하므로, 로봇의 분실, 도난 등의 경우에도 보안문제는 발생하지 않는다.

<34> 슈퍼 컴퓨터(10)는 내부의 음성인식 모듈을 통해 수신된 명령을 분석하고 음성명령 결과를 얻어 해당 서비스 모듈을 동작시킨다. 서비스를 요구하는 명령은 공통서비스를 요구하는 것일 수도 있고, 개별 서비스를 요구하는 것일 수도 있다.

<35> 홈로봇(40)은 CPU, 마이크, LCD 스피커, 네트워크 모듈 등의 최소한의 기본 모듈로만 구성된다. 즉, 종래의 로봇에서와 같은 각 기능별 모듈별 서브-프로세서를 갖지 않는다. 이와 같이 최소한의 기본 모듈로만 로봇을 구성함으로써, 제작단가와 배터리 문제 등을 해결할 수 있다.

<36> 도 3은 슈퍼 컴퓨터의 구성 블록도이다. 아래에서 설명하는 서비스 모듈의 구성방법은 일예에 불과하며, 보다 다양한 서비스를 제공하기 위한 서비스 모듈들이 추가되거나 변경될 수 있다.

<37> 도 3을 참조하면, 슈퍼 컴퓨터(10)는 서비스 모듈(11)과, 제어부(12)와, 로봇 정보관리부(13)와, 홈게이트웨이 인터페이스부(14)와, 인증부(15)와, 과금부(16)를 포함하여 이루어진다.

<38> 서비스 모듈(11)은 슈퍼 컴퓨터(10)에서 홈로봇(40)을 제어하기 위해 제공하는 서비스 모듈이다. 이 서비스 모듈은 필요에 따라 추가되거나 삭제될 수 있다.

- <39>       여기에서, 서비스 모듈(11)은 크게 공통 서비스 모듈(Common SVC)(11a)과 개별 서비스 모듈(SVC1, SVC2, .... SVCn)(11b)로 이루어진다.
- <40>       공통 서비스 모듈(11a)은 모든 사용자에게 주어지는 공통적인 서비스를 말한다. 한편, 개별 서비스 모듈(11b)은 사용자에게 따라 개별적으로 제공받길 원하는 서비스를 지칭하는 것이다. 이러한 개별 서비스는 별도 요금이 부과되도록 서비스 정책을 정할 수 있다.
- <41>       예를 들면, 사용자의 음성명령을 인식하는 음성 인식 모듈이나, 음성을 합성하여 사용자에게 재생해주기 위한 음성 합성부가 있을 수 있다. 또한, 홈로봇(40)을 구동하기 위한 홈로봇 구동 관리모듈이 구비될 수 있다. 또한, 가전제품 제어모듈이나 인터넷 정보 검색 모듈이 구현될 수 있다.
- <42>       가전제품 제어모듈이나 인터넷 정보 검색모듈을 통해 가정의 가전제품을 제어하거나, 인터넷 정보를 검색하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- <43>       또한, 슈퍼 컴퓨터(30)에는 맵빌딩과, 로봇의 경로 제어를 위한 모듈을 구현할 수도 있다. 맵빌딩이란 로봇이 낯선 환경에서 주변으로부터 이미지 정보를 입수하여 그 낯선 환경의 맵을 만드는 기능이다. 이에 관한 선행특허는 다수 존재하므로 당업자가 용이하게 구현할 수 있다.
- <44>       경로제어란 주행거리 판별센서 등으로부터 입수한 정보를 이용하여 한지점에서 다른 지점까지의 로봇의 최적경로를 구현하는 기능이다. 역시 이에 관한 선행특허는 다수 존재하므로 당업자가 용이하게 구현할 수 있을 것이다.

- <45> 제어부(12)는 홈게이트 인터페이스부(14)를 통해 수신한 홈로봇의 무선신호로부터 사용자의 명령 및 해당 로봇의 상태신호를 추출하여 해석하고, 그 해석된 사용자의 명령에 대한 연산 및 로봇의 구동을 제어하기 위한 연산을 수행하여, 그 연산 결과에 따라 홈로봇(40)에 의해 재생될 음성 응답 신호 또는 영상 응답 신호와, 홈로봇(40)의 구동을 제어하기 위한 홈로봇(40)의 구동제어신호를 생성하여 홈게이트 인터페이스부(14)에 출력한다.
- <46> 로봇 정보 관리부(13)는 홈로봇(40)의 정보를 관리한다. 도시된 바와 같이 홈로봇(40)의 정보는 유저마다 달라질 수 있다. 로봇 정보 관리부(13)에서 관리하는 로봇의 정보에는 홈로봇(37)의 각종 등록 정보, 조작정보, 사고정보, 주거주 위치 등 홈로봇(37)의 제반적인 이력을 관리한다. 등록정보에는 홈로봇의 ID, 제품 번호, 제품 사양, 소유자의 인적사항(성명, 주소, 전화번호, 주민등록번호)을 포함할 수 있다. 이러한 인적사항은 필수적인 요소는 아니며, 홈로봇(40)을 효과적으로 관리하기 위한 것이다.
- <47> 홈게이트웨이 인터페이스부(14)는 홈로봇(40)으로부터 전송되는 임의의 무선신호를 홈게이트웨이(30)를 통해 수신하거나, 홈게이트웨이(30)를 통해 해당 홈로봇(40)에게 임의의 응답신호 및 행동제어신호를 전송한다.
- <48> 인증부(15)는 임의의 홈로봇(40)이 홈게이트웨이(30)를 통해 임의의 정보를 전송해 오거나, 어떠한 서비스를 요청하는 경우, 해당 홈로봇(40)에 대한 인증을 수행하는 기능을 수행한다. 이와 같이 인증을 수행하는 모듈은 이미 널리 사용되고 있는 공지의 것이 있으므로 자세하게는 설명하지는 않는다.

- <49> 과금부(16)는 홈로봇(40)에서 슈퍼 컴퓨터(10)를 이용하는데 소용되는 비용을 과금하기 위한 기능모듈이다. 역이 이와 같이 과금을 위한 기능모듈은 이미 널리 사용됨에 따라 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- <50> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 홈로봇의 구성 블록도이다.
- <51> 도 4를 참조하면, 무선 통신부(41)와, 제어부(42)와, A/D 변환부(43)와, D/A 변환부(44)와, 구동부(45)와, LCD 표시부(46)와, 스피커(47)와, 마이크(48)를 포함하여 구성된다.
- <52> 무선 통신부(41)는 A/D 변환부(43)를 통해 변환된 신호를 무선신호로 변환하여 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)에 전송한다. 또한, 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)로부터 전송되는 무선신호를 수신하여 제어부(42)에 전송한다.
- <53> 제어부(42)는 사용자로부터 음성 명령이 수신되는 경우, 해당 음성 명령을 A/D 변환부(43) 및 무선 통신부(41)를 통해 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)에 전송한다. 또한, 슈퍼 컴퓨터(10)에 의해 해당 명령이 해석되어 그에 대한 응답처리가 이루어지는 경우, 해당 응답처리결과를 홈게이트웨이(30)와 무선 통신부(41) 및 D/A 변환부(44)를 통해 수신하여 스피커(47)로 전송하고, 슈퍼 컴퓨터로부터 받은 신호에 따라 몸체를 이동하기 위한 이동제어신호를 구동부(45)에 발생한다.
- <54> 제어부(42)의 메모리도 일종의 캐쉬 역할을 할 수 있을 정도의 최소한의 메모리 사양만을 요구하므로, 종래와 같이 대량의 신호처리를 위한 대용량 메모리는 필요하지 않다.

- <55> A/D 변환부(43)는 마이크(48)를 통해 입력된 외부의 음성신호를 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼컴퓨터(10)로 전송하기 위해 아날로그-디지털 신호변환을 수행한다.
- <56> D/A 변환부(44)는 무선 통신부(41)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)로부터 수신한 음성신호를 신호에 대해 디지털-아날로그 신호변환을 수행하여 스피커(47)로 보낸다.
- <57> A/D 변환부(43)와, D/A 변환부(44)는 디지털 통신이 가능하게 하기 위한 최소한의 기능만을 수행하는 점에서 종래 기술과 다르다.
- <58> 구동부(45)는 제어부(42)의 이동제어신호에 따라 몸체를 이동시키는 기능을 수행한다.
- <59> LCD 표시부(46)는 무선 통신부(41)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)로부터 수신된 영상신호를 재생하는 기능을 수행한다.
- <60> 스피커(47)는 슈퍼 컴퓨터(10)로부터 전달된 음성신호에 대하여 D/A 변환부(44)를 통해 D/A 변환된 신호를 음성으로 재생하여 사용자에게 들려준다.
- <61> 마이크(48)는 사용자의 음성신호를 입력받아 전기신호로 변환하여 A/D 변환부(43)에 전송한다.
- <62> 이와 같이 본 발명에서의 로봇은 최소한의 모듈로 구성된다.
- <63> 이러한 로봇의 구성도는 당업자가 용이하게 구현할 수 있으며 필요에 따라 약간의 센서- 카메라 등 영상 감지부나 기타 다른 센서를 더 포함할 수도 있다.
- <64> 본 발명에서의 로봇은 일종의 이동형 인터페이스 장치 혹은 리모트 컨트롤러로서 기능을 수행한다.



- <65> 이와 같이 구성된 홈로봇에서 사용자의 음성 명령을 처리하는 과정을 설명하도록 한다.
- <66> 사용자가 로봇에 음성 명령을 내리면, 로봇(40)은 마이크(48)를 통해 사용자의 음성 명령을 전기적인 신호를 변환하고, A/D 변환부(43)에 의해 A/D 변환하고, 그 데이터를 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)에 전송한다.
- <67> 슈퍼 컴퓨터(10)와 홈로봇(40) 사이는 홈게이트웨이(30)를 통해 통신을 수행한다. 이를 위해 홈로봇(40)에는 네트워크 모듈인 무선 통신부(41)가 구비되어 있다. 여기서 네트워크 모듈에는 디지털 무선 통신 모듈을 사용하는 것이 바람직하다. 네트워크 모듈은 다양한 방식의 것이 사용될 수 있으나, 전송속도가 빠를수록 좋다. 예를 들어, 802.11b WLAN 방식의 경우, 10Mbps의 속도가 구현되어 있으며, 802.11a WLAN 방식의 경우, 50Mbps의 속도 구현이 가능하다고 하므로, 본 발명의 바람직한 실시예에 있어서는 최소 10Mbps의 통신 속도를 구현하는 통신모듈 사용을 권장한다.
- <68> 로봇의 사용용도가 주로 실내에 한정되어 있으므로, 슈퍼 컴퓨터(10)가 연결된 홈게이트웨이(30)와 홈로봇(40)사이의 통신거리에 의한 통신속도 제약의 문제는 거의 발생하지 않는다.
- <69> 슈퍼 컴퓨터(10)는 홈게이트웨이(30)를 통해 홈로봇(40)으로부터 명령을 수신하면, 슈퍼 컴퓨터(10)는 서비스 모듈(11)에 구현된 음성 인식 모듈을 통해 이를 분석하고, 제어부(34)에 전송한다. 제어부(34)에서는 그에 따른 연산을 수행하여 음성명령 결과를 얻어 서비스 모듈(11)에서 해당 서비스 모듈을 동작시킨다.

- <70>        홈로봇을 이동시키는 경우에는 서비스 모듈(11)에 구현된 홈로봇 구동 관리모듈을 제어하여 홈로봇(40)이 이동할 수 있도록 이동제어신호를 홈로봇(40)에 전송한다.
- <71>        또한, 슈퍼 컴퓨터(10)에서는 서비스 모듈(11)을 필요에 따라 다양하게 추가할 수 있으므로, 슈퍼 컴퓨터(10)에서 제공하는 서비스를 홈로봇(40)을 통해서 제공할 수 있다.
- <72>        예를 들어, 슈퍼 컴퓨터(10)의 서비스 모듈(11)에 구현된 가전제품 제어모듈이나 인터넷 정보 검색모듈을 통해 가정의 가전제품을 제어하거나, 인터넷 정보를 검색하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- <73>        예를 들어 TV를 켜라는 명령일 경우, 서비스 모듈(11)내에 구현된 가전제품 제어모듈을 다시 동작시켜 명령을 수행한다.
- <74>        또한, 인터넷 정보검색 기능을 수행할 경우에는 다음날의 날씨를 알려달라는 명령일 경우, 인터넷 정보 검색모듈을 동작시켜 결과를 입수한 후 그 결과를 서비스 모듈(11)에 구현된 음성 합성모듈을 통해 음성 형태로 변환한 후 홈게이트웨이(30)를 통해 홈로봇(40)에 전송한다. 홈로봇(40)은 수신된 음성정보를 D/A 변환부(44)에 의해 D/A 변환하여 스피커(47)를 통해 사용자에게 알려주게 된다.
- <75>        다른 방식으로서는 슈퍼 컴퓨터(10)에서 인터넷을 통해 검색된 정보를 그대로 홈게이트웨이(30)를 통해 홈로봇(40)에 전송하고 홈로봇(40)은 이를 LCD 표시부(46)의 화면을 통해 사용자에게 알려주는 방법을 선택할 수 도 있다.
- <76>        다른 실시예로는 메신저기능을 수행할 수 도 있다.

- <77> 즉, 사용자가 홈로봇(40)에게 어떤 메시지를 임의의 다른 사람에게 전달하라는 명령을 수행하는 경우이다. 이 경우, 로봇은 카메라와 주행거리 판별센서를 구비하는 것이 필요할 수 있다.
- <78> 또한, 슈퍼 컴퓨터(30)에는 맵빌딩과, 로봇의 경로 제어를 위한 모듈을 구현할 수도 있다. 맵빌딩이란 로봇이 낯선 환경에서 주변으로부터 이미지 정보를 입수하여 그 낯선 환경의 맵을 만드는 기능이다. 이에 관한 선행특허는 다수 존재하므로 당업자가 용이하게 구현할 수 있다.
- <79> 경로제어란 주행거리 판별센서 등으로부터 입수한 정보를 이용하여 한지점에서 다른 지점까지의 로봇의 최적경로를 구현하는 기능이다. 역시 이에 관한 선행특허는 다수 존재하므로 당업자가 용이하게 구현할 수 있을 것이다.
- <80> 사용자가 임의의 방에서 로봇에게 다른 방에 있는 다른 사용자에게 어떤 메시지를 전달하라는 명령을 내렸을 경우를 설명하도록 한다.
- <81> 홈로봇(40)은 사용자의 명령을 이해하고 이를 수행한다. 이 때, 사용자의 명령을 실제적으로 이해하는 것은 슈퍼 컴퓨터(10)이지만, 사용자 측면에서 볼때는 홈로봇(40)이 스스로 이해하는 것처럼 행동한다.
- <82> 여기서는 홈로봇(40)의 이동이 요구된다. 홈로봇(40)의 위치정보는 계속 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)에 전달되며, 슈퍼 컴퓨터(10)는 홈로봇(40)의 위치 정보와 맵빌딩 기능과 경로제어 기능을 통해 홈로봇(40)을 다른 사용자가 있는 방까지 이동을 제어한다.

- <83>        홈로봇(40)은 슈퍼 컴퓨터(10)의 명령에 따라 이동할 뿐 스스로 이동중 어떤 판단을 행하지는 않는다. 홈로봇(40)이 다른 방까지 이동하면 슈퍼 컴퓨터(30)는 홈게이트웨이(30)를 통해 홈로봇(40)으로부터 전달받아 내부 메모리에 저장하였던 메시지를 홈로봇(40)에게 송신하며, 홈로봇(40)은 이를 그대로 다른 사용자에게 내보내게 된다.
- <84>        사용자가 부재중이라면 부재중인지 여부를 판단하기 위해 얼굴인식 모듈을 더 구비하면 용이하게 구현될 수 있을 것이다. 추후에 지정된 사용자를 다시 조우하게 되었을 때 슈퍼 컴퓨터(10)가 홈로봇(40)에 해당 메시지를 전송하여 재생하게 된다.
- <85>        위와 같은 동작수행 중 문제가 될 수 있는 점은 실시간성의 문제이지만, 홈내부에서 로봇의 이동속도는 최대 50cm/sec 정도로 속도가 빠르지 않으며, 슈퍼 컴퓨터(10)와 홈게이트웨이(30) 사이는 현재 수십 Mbps, 향후 기가급 bps로 통신할 것으로 예상되며, 홈게이트웨이(30)와 로봇(40)사이도 적어도 수십 Mbps급으로 통신할 수 있을 것으로 예상되므로, 실시간성의 문제는 그리 크지 않다.
- <86>        또한, 이러한 홈로봇(40)의 다른 사용례를 살펴보면, 홈내 모니터링 서비스에 사용될 수 있다. 즉, 사람 가전 방법등에 대한 정보를 홈게이트웨이(30)를 통해 슈퍼 컴퓨터(10)로 전송하여 데이터 베이스를 구축하고 임의의 상황이 발생했을 경우에 분석한 후 적절한 조치를 수행하도록 하는 것이다. 이때, 슈퍼 컴퓨터(10)에 구축되는 데이터 베이스의 구체적인 예에 대하여는 이미 많은 분야에서 사람 가전 방법 등에 대한 데이터 베이스를 구축하여 사용하고 있음에 따라, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <87>        그 다음, 교육분야에 홈로봇(40)을 활용할 수 있다. 즉, 사용자로부터 음성 질문을 받으면, 그 음성 질문을 A/D 변환부(43)에 의해 A/D 변환하여 무선 통신부(41)를 홈게이트웨이(30)를 경유하여 슈퍼 컴퓨터(10)에 전송하고, 슈퍼 컴퓨터(10)에서 그 음성 질

문에 대한 설명을 찾아 홈로봇(40)에 전송해오면 그 음성신호를 무선 통신부(41)를 통해 수신하여 D/A 변환부(44)를 통해서 D/A 변환하여 스피커(47)를 통하여 재생하여 음성 질문에 대한 설명 및 답변기능을 수행하는 것이다.

<88> 만약, 로봇을 홈이외의 지역에서도 사용하기를 원한다면, 무선 전화모뎀이 추가로 내장되어야 한다. 예를 들면, CDMA2000x EV-DO 모뎀을 내장할 수 있다. 또한 휴대전화와 마찬가지로 전화번호를 할당받는다면 홈이외의 지역에서도 무선 공중망을 통해 슈퍼컴퓨터와 통신할 수 있다. 다만 인증절차는 로봇 ID만으로 이루어져야 한다.

#### 【발명의 효과】

<89> 본 발명에 의하면, 고가의 로봇을 통해서도 잘 구현되지 않던 대용량의 프로세싱을 요구하는 작업을 저가의 로봇을 통해 구현할 수 있으며, 서비스 업그레이드시에도 로봇의 하드웨어 교체를 요구하지 않으므로 지속적으로 고급 서비스를 구현할 수 있다.



1020020071671

출력 일자: 2003/7/23

## 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

외부의 음성 신호를 입력받아 전기적인 신호로 변환하는 마이크와,

상기 마이크를 통해 입력된 음성신호에 대해 아날로그-디지털 신호변환을 수행하는 A/D 변환부와,

A/D 변환부를 통해 변환된 신호를 무선신호로 변환하여 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터에 전송하거나, 슈퍼 컴퓨터로부터 상기 홈게이트웨이를 통해 전송되는 무선신호를 수신하는 무선 통신부와,

상기 무선 통신부를 통해 수신한 무선신호중 음성신호에 대해 디지털-아날로그 신호변환을 수행하는 D/A 변환부와,

D/A 변환부를 통해 D/A 변환된 음성신호를 음성으로 재생하는 스피커와,

사용자로부터 음성 명령이 상기 마이크 및 A/D 변환부를 통해 수신되는 경우, 상기 무선 통신부 및 홈게이트웨이를 통해 상기 슈퍼 컴퓨터에 전송하고, 상기 슈퍼 컴퓨터에 의해 해당 음성명령이 해석되어 그에 대한 응답처리가 이루어지는 경우, 해당 응답처리결과를 상기 홈게이트웨이와 무선 통신부 및 D/A 변환부를 통해 수신하여 상기 스피커에 전송하고, 상기 슈퍼 컴퓨터로부터 받은 신호에 따라 몸체를 이동하기 위한 이동제어신호를 발생하는 제어부와,

상기 제어부의 이동제어신호에 따라 몸체를 이동시키는 구동부를 포함하는 슈퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 홈로봇의 동작상태 표시정보 또는 상기 무선 통신부를 통해 상기 수퍼 컴퓨터로부터 수신된 영상신호를 재생하는 표시부를 더 포함하는 수퍼 컴퓨터를 이용하는 홈로봇.

**【청구항 3】**

홈로봇으로부터 전송되는 임의의 무선신호를 홈게이트웨이를 통해 수신하거나, 상기 홈게이트웨이를 통해 해당 홈로봇에게 임의의 응답신호 및 행동제어신호를 전송하는 홈게이트웨이 인터페이스부와,

상기 홈로봇으로부터 전송된 음성신호를 인식하여 상기 홈로봇에게 제공할 음성신호 및 로봇 구동제어신호를 생성하기 위한 서비스 모듈부와,

상기 홈게이트 인터페이스부를 통해 수신한 홈로봇의 무선신호로부터 사용자의 명령 및 해당 로봇의 상태신호를 추출하여 해석하고, 그 해석된 사용자의 명령에 대한 연산 및 로봇의 구동을 제어하기 위한 연산을 수행하여, 그 연산 결과에 따라 상기 서비스 모듈부를 제어하여 상기 홈로봇에 의해 재생될 음성 응답 신호 또는 영상 응답 신호와, 홈로봇의 구동을 제어하기 위한 홈로봇의 구동제어신호를 생성하여 홈게이트 인터페이스부에 출력하는 제어부와,



상기 홈로봇의 각종 등록 정보, 조작정보, 사고정보, 주거주 위치를 포함한 홈로봇의 제반적인 이력을 관리하는 로봇 정보 관리부를 포함하는 홈로봇 제어용 슈퍼 컴퓨터.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

임의의 홈로봇이 상기 홈게이트웨이를 통해 임의의 정보를 전송해오거나, 어떠한 서비스를 요청하는 경우, 해당 홈로봇에 대한 인증을 수행하는 인증부와,

홈로봇에서 슈퍼 컴퓨터를 이용하는데 소용되는 비용을 과금하기 위한 과금부를 더 포함하는 홈로봇 제어용 슈퍼 컴퓨터.

【청구항 5】

제 3항에 있어서, 상기 서비스 모듈은,

모든 사용자에게 주어지는 공통적인 서비스를 제공하는 공통 서비스 모듈부와,

사용자에 따라 개별적으로 지정된 서비스를 제공하는 개별 서비스 모듈부를 포함하는 홈로봇 제어용 슈퍼 컴퓨터.

【청구항 6】

제 3항에 있어서, 상기 서비스 모듈은,

사용자의 음성명령을 인식하는 음성 인식 모듈과,

음성을 합성하여 사용자에게 재생해주기 위한 음성 합성모듈과,  
상기 홈로봇을 구동하기 위한 홈로봇 구동 관리모듈을 포함하는 홈로봇 제어용 수퍼 컴퓨터.

**【청구항 7】**

제 6항에 있어서, 상기 서비스 모듈은,  
홈내의 가전제품을 제어하기 위한 가전제품 제어모듈과,  
인터넷망의 인터넷 정보를 검색하기 위한 인터넷 정보 검색 모듈을 더 포함하는 홈로봇 제어용 수퍼 컴퓨터.

**【청구항 8】**

제 3항에 있어서, 상기 등록정보는,  
홈로봇의 ID, 제품 번호, 제품 사양, 소유자의 인적사항 중 적어도 하나를 포함하는 홈로봇 제어용 수퍼 컴퓨터.

**【청구항 9】**

사용자로부터 음성 명령이 수신되는 경우, 해당 음성 명령을 A/D 변환하여 홈게이트웨이를 통해 원격으로 전송하고, 원격에서 전송되는 해당 명령에 대한 음성 또는 영상 응답신호를 상기 홈게이트웨이를 통해 수신하여 음성신호의 경우, D/A 변환하여 음성으

로 재생하고, 영상신호의 경우 영상으로 재생하고, 원격으로부터 수신되는 구동제어신호에 따라 몸체를 구동하는 홈로봇과,

상기 홈게이트웨이를 통해 상기 홈로봇으로부터 전송되는 임의의 무선신호를 수신하여 사용자의 명령 및 홈로봇의 상태신호를 추출하여 해석하고, 그 해석된 사용자의 명령에 대한 연산 및 로봇의 구동을 제어하기 위한 연산을 수행하여, 그 연산 결과에 따라 홈로봇에 의해 재생될 음성 응답 신호 또는 영상 응답 신호와, 상기 홈로봇의 구동을 제어하기 위한 구동제어신호를 생성하여 홈게이트웨이를 통해 상기 홈로봇에게 전송하는 슈퍼 컴퓨터를 포함하는 홈네트워크 시스템.

#### 【청구항 10】

제 9항에 있어서, 상기 슈퍼 컴퓨터는,

상기 홈로봇으로부터 위치정보를 수신하여 홈로봇의 위치 정보와 맵빌딩 기능과 경로제어 기능을 통해 홈로봇을 임의의 지점까지 이동할 수 있도록 제어하고, 홈로봇이 임의의 지점까지 이동하는 경우, 임의의 음성신호를 홈로봇에게 전송하여 음성으로 재생하게 하는 홈네트워크 시스템.

#### 【청구항 11】

제 9항에 있어서, 상기 홈로봇은,

홈내에서 임의의 상황이 발생했을 경우에 상기 슈퍼 컴퓨터에 구축된 데이터 베이스에 의해 분석된 결과에 따라 홈내 모니터링을 수행할 수 있도록, 사람, 가전, 방법 중 적어도 하나를 포함하는 정보를 상기 슈퍼 컴퓨터로 전송하는 홈네트워크 시스템.

【청구항 12】

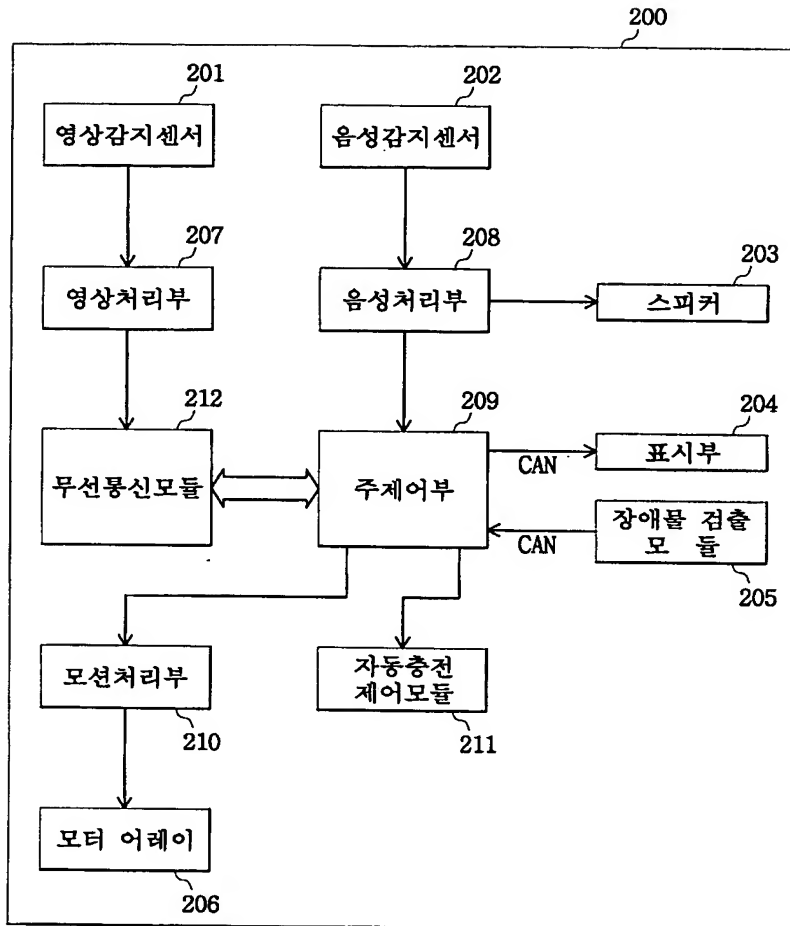
홈로봇을 통해 사용자의 음성 명령을 수신하는 경우, 음성 명령을 A/D 변환하여 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터에 전송하는 단계와,

상기 홈게이트웨이를 통해 홈로봇으로부터 전송되어진 음성 명령을 슈퍼 컴퓨터에 의해 해석하고, 그에 대한 음성 응답을 음성신호로 생성하여 홈게이트웨이를 통해 홈로봇에 전송하는 단계와,

상기 홈게이트웨이를 통해 슈퍼 컴퓨터로부터 전송된 음성신호를 홈로봇의 스피커를 통해 음성으로 재생하는 단계를 수행하는 슈퍼 컴퓨터를 이용한 홈로봇의 운용방법.

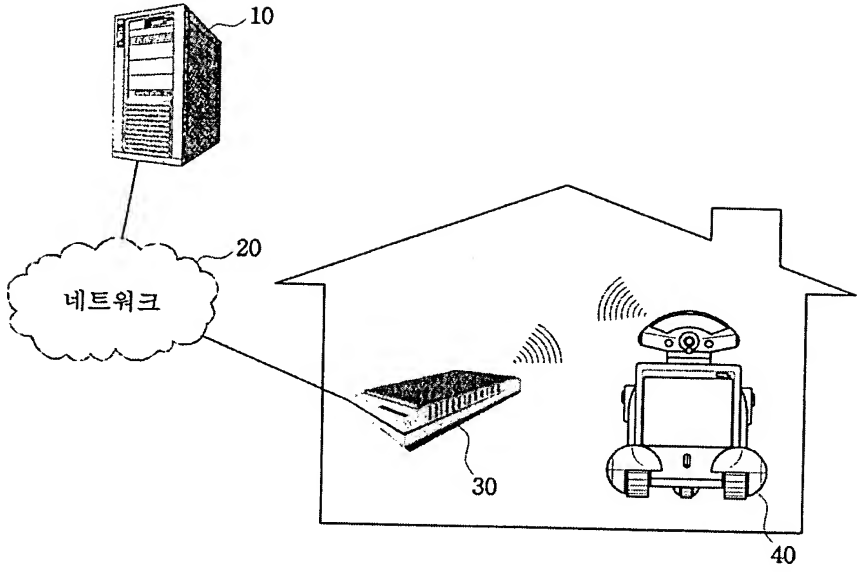
## 【도면】

【도 1】

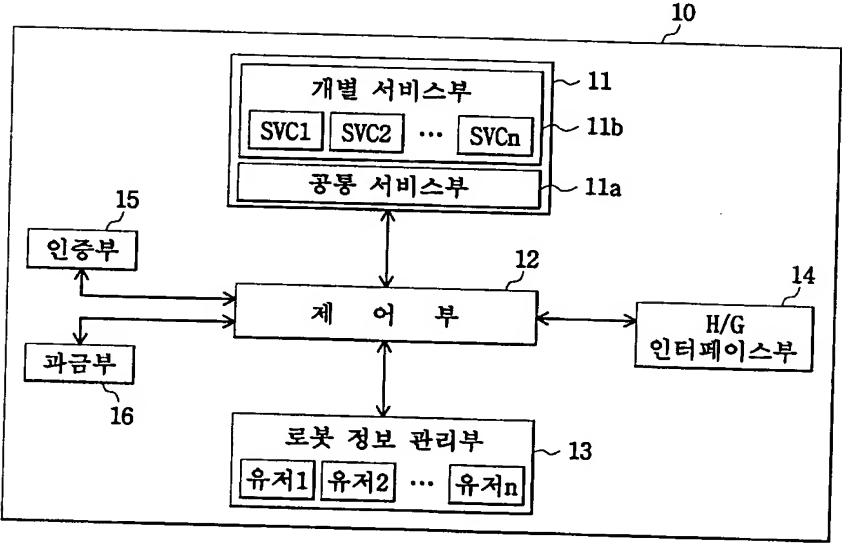




【도 2】



【도 3】



【도 4】

